Bedienungsanleitung

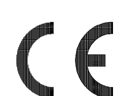
OMEGA
140-210, 190WK, 210WK





REV 4.00

Oktober 2007



1. EU Konformitätserklärung



EG-Konformitätserklärung

nach EMV-Richtlinie 89/336/EWG
nach Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG

MAHE Gerätebau GmbH
Auwiese 12
D-57223 Kreuztal-Kredenbach

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt:

Produktbezeichnung: Schweißmaschine-Inverter
Fabrikat: MAHE

Serien- / Typenbezeichnung OMEGA 140, 170, 190, 210
OMEGA 190WK, 210WK

den Bestimmungen der (den) oben gekennzeichneten Richtlinie(n) - einschließlich deren zum Zeitpunkt der Erklärung geltenden Änderungen - entspricht.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN 60974-1:1990 Sicherheitsanforderungen für Einrichtungen zum Lichtbogenschweißen
Teil 1 Schweißstromquellen

EN 50199:1995 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Produktnorm für Lichtbogenschweißeinrichtungen

Folgende nationale oder internationale Normen (oder Teile / Klauseln daraus) und Spezifikationen wurden angewandt

EN 60309-1 Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 60309-2 Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen
Teil 2: Anfonderungen und Hauptmaße für die Austauschbarkeit von Stift- und Buchsensteckvorrichtungen

Ort: Kreuztal, Germany
Datum: 2004 April, 03

(Signature)
Manager

Geschäftsleitung: Mario Mankel
Amtsgericht Siegen HBR 5434
Ust-ID:DE 214401072
Stadtsparkasse Kreuztal
(BLZ 460 520 65) Kto. 33829



Auwiese 12, 57223 Kreuztal-Kredenbach
Telefon: ++ 49 2732 58 88-0
Telefax: ++ 49 2732 58 88-40
info@mahe-geraetebau.de
www. mahe-geraetebau.de

2. VORWORT

Sehr geehrter Käufer!
Wir gratulieren Ihnen zum Kauf dieses hochwertigen Elektroschweißgerätes. Zur Gewährleistung Ihrer Sicherheit und der Gerätesicherheit bitten wir Sie, diese Bedienungsanleitung in Ihrer Gesamtheit vor der Inbetriebnahme gewissenhaft zu lesen und in allen Punkten zu befolgen.

INHALT

3. WICHTIG

UNBEDINGT LESEN VOR DER INBETRIEBNAHME DES GERÄTES

Nachfolgende Bedienungsanleitung sollte von allen Beteiligten **vor** Inbetriebnahme des Gerätes gelesen werden. Wenden Sie sich an Ihren Fachhändler oder direkt an Mahe Gerätebau GmbH, falls Sie noch Fragen haben sollten oder irgendwelche Unklarheiten bestehen, damit Sie die gewünschten Informationen erhalten.

3.1. ANLEITUNG FÜR DIE ELEKTROMAGNETISCHE KOMPATIBILITÄT

Der Benutzer ist verantwortlich für die fachgerechte Installation und Nutzung des Geräts, gemäß den Angaben des Herstellers. Wenn elektromagnetische Störungen festgestellt werden, liegt es in der Verantwortung des Benutzers, diese mit der technischen Hilfe des Herstellers zu beseitigen. In manchen Fällen ist lediglich eine Erdung der Schweißumgebung erforderlich um die Probleme abzustellen. In anderen Fällen könnte die Errichtung einer elektromagnetischen Schutzwand erforderlich sein, die die Stromquelle und die gesamte Arbeitsfläche mit dem angeschlossenen Spannungsfilter umfasst. Jedenfalls müssen die elektromagnetischen Störungen so weit heruntergebracht werden, dass sie für den Benutzer nicht mehr störend sind.

Achtung: Aus Sicherheitsgründen darf der Stromkreis nicht geerdet sein. Änderungen der Erdungsvorkehrungen dürfen nur durch kompetentes, autorisiertes Personal vorgenommen werden, die die Folgen und Risiken der vorgenommenen Veränderungen richtig einschätzen können.

3.2. RAUMANFORDERUNGEN

Vor der Installation und Inbetriebnahme des Gerätes muss der Benutzer potentielle elektromagnetische Störungen in seinem Umfeld in Betracht ziehen.
Folgendes ist zu berücksichtigen:

a) Andere Versorgungs-, Kontroll-, Signal- und Telefonkabel über, unter und in der angrenzenden Umgebung der Schweißmaschine;
b) Radio-, Fernsehgeräte und Receiver;
c) Computer und andere Kontrollgeräte;
d) Sicherheits- und Überwachungsgeräte;
e) Der Gesundheitszustand der anwesenden Personen, z. B. Herzschrittmacher, Hörgeräte u.s.w.
f) Messgeräte und Geräte die für das Kalibrieren benutzt werden;
g) Der Schutz der anderen Geräte im Umfeld des Schweißgerätes. Diese müssen kompatibel sein. Hierzu können zusätzliche Schutzvorkehrungen erforderlich werden;
h) Die Tageszeit, in der die Schweißarbeiten oder andere Arbeiten durchgeführt werden sollten.
   Die Größe der zu berücksichtigenden Flächen hängt von der Struktur des Gebäudes und von den anderen, zur gleichen Zeit stattfindenden Aktivitäten ab, sie kann sich sogar bis zu den Nebengebäuden erstrecken.

3.3. EMISSIONSREDUZIERUNG

3.3.1 Hauptstromversorgung

Das Schweißgerät muss gemäß den Angaben des Herstellers an der Hauptstromversorgung angeschlossen werden. Wenn Störungen auftreten, kann es notwendig sein, zusätzliche Vorkehrungen einzurichten, z. B. das Anbringen eines Filters an der Hauptstromversorgung. Die Stromzuleitungen der fest installierten Schweißgeräte müssen mit einem Isolationsrohr über die ganze Kabellänge geschützt werden.
Die Schweißkabel sollten so kurz wie möglich gehalten werden.

Der Benutzer ist für den korrekten und normgerechten Anschluss an das Energienetz verantwortlich!

Das Gerät ist vor dem Zugriff durch Kinder zu schützen.

Beachten Sie bitte die vom Schweißprozess ausgehenden Gefährdungen und halten Sie die Arbeits- - und Brandschutzvorschriften ein (siehe Punkt 7 der Bedienungsanleitung).

Das Gerät ist vor Nässe geschützt aufzubewahren und ist nicht geeignet für den Gebrauch im Freien bei Regen.

4. SICHERHEIT

4.1. EINLEITUNG

Lichtbogenschweißgeräte wurden aufgrund jahrelanger Schweißerfahrung entwickelt. Sie gewährleisten neben den sehr guten Schweißeigenschaften ein hohes Maß an Betriebssicherheit, vorausgesetzt die vom Hersteller vorgegebenen Bedienungs-Methoden werden eingehalten. Aus diesem Grund sollte die Geschäftsleitung unbedingt darauf achten, dass jeder der mit diesem Gerät arbeitet, die Gelegenheit erhält, diese Informationen zu lesen.

4.2. ALLGEMEINE VORSICHTSMASSNAHMEN

4.2.1 Schutz vor Verbrennungen

Funken, Schlacken, heißes Metall und Strahlen können beim Lichtbogenschweißen Augen und Haut massiv gefährden. Je näher der Benutzer oder irgendeine andere Person an die Schweißstelle kommt, desto höher ist die Gefahr, der er sich aussetzt. Vernünftige Schutzkleidung und -ausrüstung muss unbedingt vom Benutzer getragen werden und auch von allen anderen Personen, die in der Nähe des Schweißplatzes arbeiten. Schutzhandschuhe (speziell geeignet für das Schweißen) und eine Kopfbedeckung werden ebenso benötigt.
Eine Schutzbrille ist unabdingbar und muss getragen werden um die Augen des Benutzers vor Strahlen, fliegenden Funken und heißem Metall zu schützen.

4.2.2 Brandschutz

Da beim Elektrolichtbogenschweißen heißes Metall, Funken und Schlacken entstehen, müssen Vorkehrungen zur Verhütung von Feuer und/oder Explosionen getroffen werden.
Es müssen geeignete Feuerlöscheinrichtungen in unmittelbarer Nähe des Schweißplatzes verfügbar sein. Alle feuergefährlichen Materialien müssen aus der Nähe des Schweißplatzes entfernt werden. Der Mindestabstand beträgt 10 Meter.

Schweißen Sie niemals leere Behälter, welche giftige oder möglicherweise explosive Materialien enthielten. Solche Behälter müssen vor dem Schweißen äußerst gründlich gereinigt werden.
Schweißen Sie niemals, wenn sich in der Atmosphäre/Luft hohe Konzentrationen von Staub, leicht entzündlichen Gasen und feuergefährlichen Flüssigkeitsdämpfen (wie z.B. Benzin) befinden.
Nach dem Schweißen müssen Sie sicherstellen, dass die geschweißten Teile abgekühlt sind, bevor sie angefasst werden oder in Kontakt mit feuergefährlichen, entzündlichen Materialien kommen.

4.2.3 Giftige Rauchgase

Ordnungsgemäße Vorkehrungen sind anzuwenden, um den Schweißer oder andere Personen in der Umgebung nicht den eventuell giftigen Rauchgasen auszusetzen, welche während des Schweißens möglicherweise erzeugt werden.
Bestimmte chlorierte Lösungsmittel zersetzen sich unter ultravioletter Strahlung und bilden Phosgengas. Mit diesen Lösungen sollte vorsichtig umgegangen werden, damit der Kontakt mit den zu schweißenden Teilen vermieden wird. Behälter solcher Lösungen und/oder anderen Entfettungsmitteln sind aus der Nähe des Schweißplatzes zu entfernen.
Wenn an beschichteten Metallen, welche Anteile von Blei, Kadmium, Zink, Quecksilber und Beryllium enthalten, Schweißoperationen durchgeführt werden, können schädliche Konzentrationen von giftigen Rauchgasen entstehen. Angemessene Absaugventilatoren müssen vorhanden sein oder der Benutzer muss eine Spezialausrüstung tragen, die Frischluftzufuhr wie bei einem Atmungsgerät oder einem mit Luft versorgtem Helm garantiert.
Schweißen Sie keine Metalle, welche mit Materialien beschichtet sind, die giftige Rauchgase entstehen lassen, es sei denn:

Die Beschichtung wurde vor dem Schweißen entfernt.
Der Schweißplatz ist ausreichend belüftet.
Der Schweißer ist mit einer Frischluft-Atemausrüstung ausgestattet.

4.2.4 Strahlung

Die beim Schweißen auftretende ultraviolette Strahlung kann schädlich für die Augen sein und die Haut verbrennen. Es ist deshalb unbedingt erforderlich Schutzkleidung und -helm zu tragen.
Kontaktlinsen sollten nicht getragen werden, da die starke Hitze ein Verkleben mit der Hornhaut verursachen kann.
Der beim Schweißen benutzte Schutzschild sollte mit Sicherheitsgläsern (mindestens DIN 10) ausgerüstet sein, welche bei Bruch oder Beschädigung sofort ausgetauscht werden müssen.
Der Lichtbogen kann für die Augen schädlich sein und ist gefährlich bis zu einer Entfernung von 15 Metern. **Niemals** sollte mit bloßen, ungeschützten Augen hineingesehen werden.

4.2.5 Elektrischer Schlag

Alle elektrischen Schläge können tödlich sein und deshalb sollten stromführende Kabel und/oder Teile niemals berührt werden.
Durch das Tragen von isolierenden Handschuhen und Kleidung ist für Isolation vom zu schweißenden Teil und Erdboden zu sorgen.
Kleidungsstücke, wie z.B. Handschuhe, Schuhe, Kopfbedeckungen und Oberkleidung sollten immer trocken sein und das Arbeiten in feuchten oder nassen Räumen sollte vermieden werden.
Die zu schweißenden Teile dürfen nicht berührt oder in der Hand gehalten werden; sowie man den leichtesten elektrischen Schlag verspürt, muss das Schweißen sofort unterbrochen werden. Bevor das Problem/der Fehler nicht erkannt und von qualifiziertem Personal

behoben wurde, darf die Arbeit nicht wieder aufgenommen werden. Häufiges Kontrollieren der Hauptstromkabel auf Beschädigungen oder Risse der Ummantelung und sofortiger Wechsel der beschädigten Kabel sind äußerst wichtig. Vor dem Wechseln der Kabel und Entfernung der Geräteabdeckung ist die Verbindung zwischen Stromversorgungskabel und Hauptleitung zu unterbrechen. Benutzen Sie das Gerät nie ohne Geräteabdeckungen.
Alle beschädigten Teile sind immer nur durch Original-Ersatzteile zu ersetzen.
Verändern bzw. schließen Sie nie die Sicherheits-Stromunterbrecher kurz und stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung durch einen leistungsfähigen Erdungsstecker ausgestattet ist.
Stellen Sie sicher, dass der Schweißtisch gut geerdet ist.
Jede Wartung darf nur durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden. Sind Sie sich des hohen Risikos, bedingt durch die gefährlichen elektrischen Spannungen, welche beim Arbeiten mit dem Gerät auftreten, bewusst.

4.2.6 Herzschrittmacher

Personen, die ein elektronisches Lebenserhaltungsgerät (wie z.B. Herzschrittmacher etc.) tragen, sollten Ihren Arzt befragen, bevor sie sich in die Nähe von Lichtbogen-, Schneid-, Ausbrenn- oder Punktschweißanlagen begeben, um sicherzustellen, dass die magnetischen Felder in Verbindung mit den hohen elektrischen Strömen ihre Geräte nicht beeinflussen.

5. BESCHREIBUNG UND PRODUKTSPEZIFIKATION

5.1. EINLEITUNG

Die Schweißstromversorgung liefert abhängig von der gewählten Betriebsart

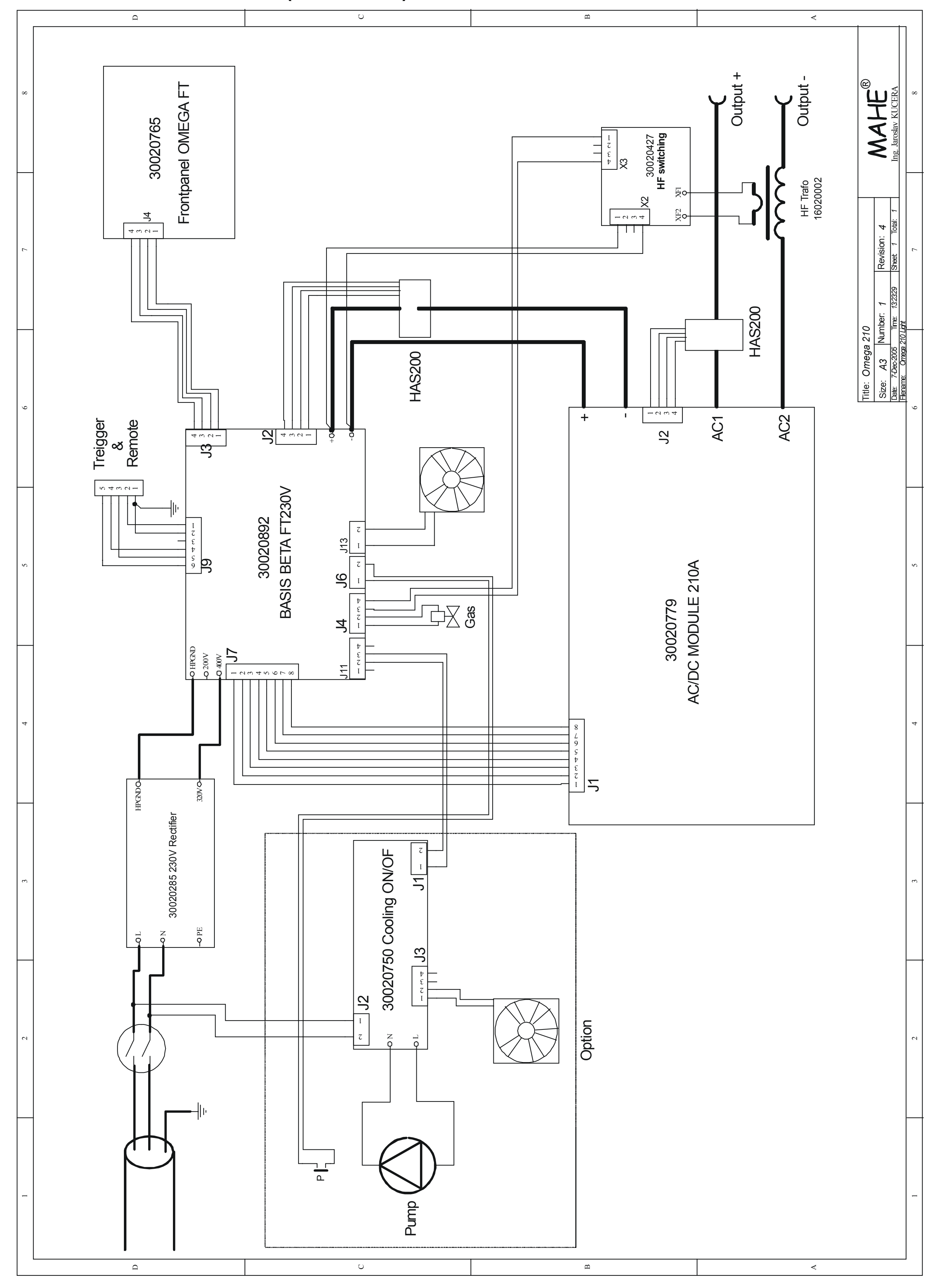
- konstanten Strom bei MMA- und TIG/WIG- Modus
- konstante Spannung bei MIG/MAG-Modus

und sind mit INVERTER Technik konstruiert, mit Hochleistungs- und Hochzuverlässigkeitsteilen ausgestattet und können für Stabelektroden sowie für WIG Schweißen und MIG/MAG genutzt werden.

5.2. SYSTEMBESCHREIBUNG

Die Stromversorgung ist zusammen mit der Steuerlogik auf separaten, untereinander auswechselbaren Hybridbaugruppen auf einer einzigen Haupttafel angebaut. Hierdurch erhält das System einen sehr hohen Grad an Zuverlässigkeit und vereinfacht Wartung und Kundendienst.
Die Leistungselektronik beinhaltet einen INVERTER welcher mit einer Frequenz höher als 50 kHz und mit einer sehr niedrigen Resonanzzeit arbeitet, was in einem extrem gleichmäßigen Schweißen resultiert, mit einfachem Starten, homogener Tröpfchengröße, besserer Durchdringung und glattem Perlvorkommen.

5.3. BLOCKDIAGRAMM (Schaltbild)



5.4. PRODUKTBESCHREIBUNG, TECHNISCHE DATEN

MAHE Gerätebau GmbH, Auwiese 12
57223 Kreuztal, Deutschland

MAHE® CE

Omega 210

EN60974-1

1~	U_1	I_{1max}	I_{1eff}
50/60Hz	230V	34A	21A
IP23			

~ 50-200Hz	4A/10.2V - 210A/18.4V			
	X		60%	100%
S U_0	I_2		210A	170A
68V	U_2		18.4V	16.8V

~ 50Hz	4A/20.2V - 154A/26.2V			
	X		60%	100%
S U_0	I_2		150A	120A
47V	U_2		26.0V	24.8V

---	4A/10.2V - 210A/18.4V			
	X		60%	100%
S U_0	I_2		210A	170A
68V	U_2		18.4V	16.8V

---	4A/20.2V - 210A/28.4V			
	X	30%	60%	100%
S U_0	I_2	210A	170A	120A
40V	U_2	28.4V	26.8V	24.8V

www.mahe-geraetebau.de
Mahe in Germany

5.5. TECHNISCHE ZEICHENERKLÄRUNG

- IEC 974 Die Spannungsversorgung ist hergestellt gemäß diesen internationalen Normen
- EN 60974
- S/N/.... Serien-Nr., ist bei allen Rückfragen anzugeben
- SMAW Statistischer Einphasenfrequenzumrichter Tropfeigenschaft geeignet für das Schweißen mit ummantelter Elektrode
- WIG geeignet für das WIG - Schweißen
- $U_\circ$ sekundäre Zündspannung
- X Einschaltdauer-Prozentsatz. Die Einschaltdauer zeigt den Prozentsatz von 10 Min., in welchem die Stromversorgung bei einem gegebenen Strom ohne Überhitzung arbeitet.
- I2 Schweißstrom
- U2 Sekundärspannung mit Schweißstrom I2
- U1 Nenn-Netzspannung
- 1~50/60 Hz Einphasenversorgung 50 oder 60 Hz
- I1 absorbierter Strom beim entsprechendem Schweißstrom I2. Bei der Stromversorgung für das WIG Schweißen, dividieren Sie den I1-Wert durch 1,6
- IP23 Schutzklasse des Metallrahmens
- S geeignet für Arbeiten in Hochrisikobereichen

Anmerkung: Die Stromversorgung wurde so konstruiert, dass das Arbeiten mit Klasse 3 Verschmutzung (IEC664) gewährleistet ist.

5.6. SCHUTZEINRICHTUNGEN

5.6.1 Schutz bei Überhitzung und Hauptversorgungsstörungen

Die Stromversorgung ist durch eine Einrichtung geschützt, welche sich im Falle von Überhitzung und/oder Stromversorgungsstörungen einschaltet. Wenn sich diese Einrichtung einschaltet, stoppt das Gerät die Stromversorgung, der Ventilator läuft jedoch weiter. Durch das Aufleuchten einer LED wird angezeigt, dass die Schutzeinrichtung sich eingeschaltet hat. Sobald die LED erlischt, ist das Gerät wieder einsatzbereit.

OMEGA210, OMEGA210 WK

Wenn im Display "Er angezeigt wird hat die Überwachung einen Fehler erkannt. Das kann Überhitzung, Eingangsspannungsfehler oder die Trockenlauf Überwachung des Wasserkühlers sein. Die Fehler werden mit einer weiteren Ziffer angezeigt:

„1“ Eingangsspannung ist ausserhalb der Toleranz
„2“ ACDC Modul ist überhitzt
„3“ bedeutet „1“ und „2“ ist gleichzeitig vorhanden
„4“ Trockenlauf des Wasserkühlers
„5“ bedeutet „1“ und „4“ ist gleichzeitig vorhanden
„6“ bedeutet „2“ und „4“ ist gleichzeitig vorhanden
„7“ bedeutet „1“ und „2“ und „4“ ist gleichzeitig vorhanden

Sobald keine Fehlermeldung mehr angezeigt wird ist das Gerät wieder betriebsbereit.

6. INSTALLATION

6.1. AUSPACKEN UND AUFSTELLEN

Packen Sie das Gerät aus und untersuchen Sie es gründlich auf Transportschäden. Etwaige Schadensersatzansprüche, die durch den Transport hervorgerufen wurden, müssen vom Käufer beim Frachtführer geltend gemacht werden. Um das Recht auf Schadensersatz nicht zu verlieren sollten Sie keine Blanko Unterschrift leisten, sondern vielmehr sollte ein Vermerk gemacht werden, dass das Recht auf Schadensersatzansprüche reserviert wird für den Fall, dass nach dem Auspacken Transportschäden entdeckt werden.

Alle Mitteilungen bezüglich dieses Geräts müssen die Modell- und Seriennummer und Kaufdatum enthalten.

Nach dem Auspacken stellen Sie das Gerät an einem gründlich belüfteten, möglichst staubfreien Platz auf. Achten Sie dabei darauf, dass die Luftzufuhr neben den Kühlschlitzen nicht versperrt wird.

Warnung: Es ist äußerst wichtig, die Luftzufuhr um das Gerät nicht einzuschränken, weil dies eine Überhitzung des Gerätes zur Folge haben kann und möglicherweise innere Teile beschädigt werden.

Es sollte mindestens 200 mm freier, uneingeschränkter Platz rund um das Gerät vorhanden sein. Legen Sie keine Filter oder Abdeckungen vor die Lufteinlassschlitze der Stromversorgung, denn sonst erlischt die Garantie.

Anmerkung: Wenn Sie das Gerät auf der Schulter tragen, muss darauf geachtet werden, dass die Lufteinlassschlitze nicht versperrt werden.

6.2. INSTALLATION

Das Gerät muss durch erfahrenes Personal installiert werden. Alle Verbindungen müssen den geltenden Regeln entsprechen, in völliger Übereinstimmung mit den Sicherheitsvorschriften (CENELEC HD 427).

6.2.1 Netzanschluss
Überprüfen Sie die Übereinstimmung der auf dem Typenschild angegebenen Spannung mit der Nennspannung Ihres Wechselspannungsnetzes.

6.2.2 Anschluss an 400V - Drehstromnetz mit. Erdung
Der netzseitige Anschluss des Schweißgerätes an 400 V - Drehstrom erfolgt direkt oder über Kupplungskragenstecker nach CEE Norm. Der Anschluss darf nur an die Stromkreise erfolgen, welcher durch Leitungsschutzschalter oder Schmelzsicherungen abgesichert ist.

Der Anschluss an Netze mit über 400 V hinausgehende Nennspannungen ist lebensgefährlich und darf deshalb nicht vorgenommen werden. Flexible Verlängerungsleitungen für den Netzanschluss müssen vieradrig ausgeführt sein und mit entsprechender Steckdosen nach CEE ausgestattet sein. Die Geräte werden ohne Stecker geliefert!

6.2.3 Allgemeine Anmerkungen
Vor dem Gebrauch dieser Stromversorgung sind die CENELEC Normen HD 407 und HD 433 sorgfältig zu lesen. Die Isolationskabel, Elektrodenhalteklammer, Stecker und Steckdosen sind zu kontrollieren und es gilt sicherzustellen, dass die **Längen und Querschnitte der Schweißkabel mit dem gewählten Strom vereinbar sind**.

6.3. ANSCHLUSS DER SCHUTZGASFLASCHE
Gasflasche auf Flaschenaufsteller des Gerätes stellen und mittels Kette an der Flaschenhalterung der Rückwand befestigen. Nach Abnahme der Schutzkappe Flaschenventil in vom Körper abgewandter Richtung kurzzeitig öffnen. Druckminderer an den Gewindestutzen der Schutzgasflasche anschrauben. Schlauchverbindung zwischen Druckminderer und Gaszuführungsanschluss des MIG-MAG Gerätes herstellen. Empfohlene Gasdurchflussmenge in zugluftfreien Räumen: 5 - 10 Liter/Minute.

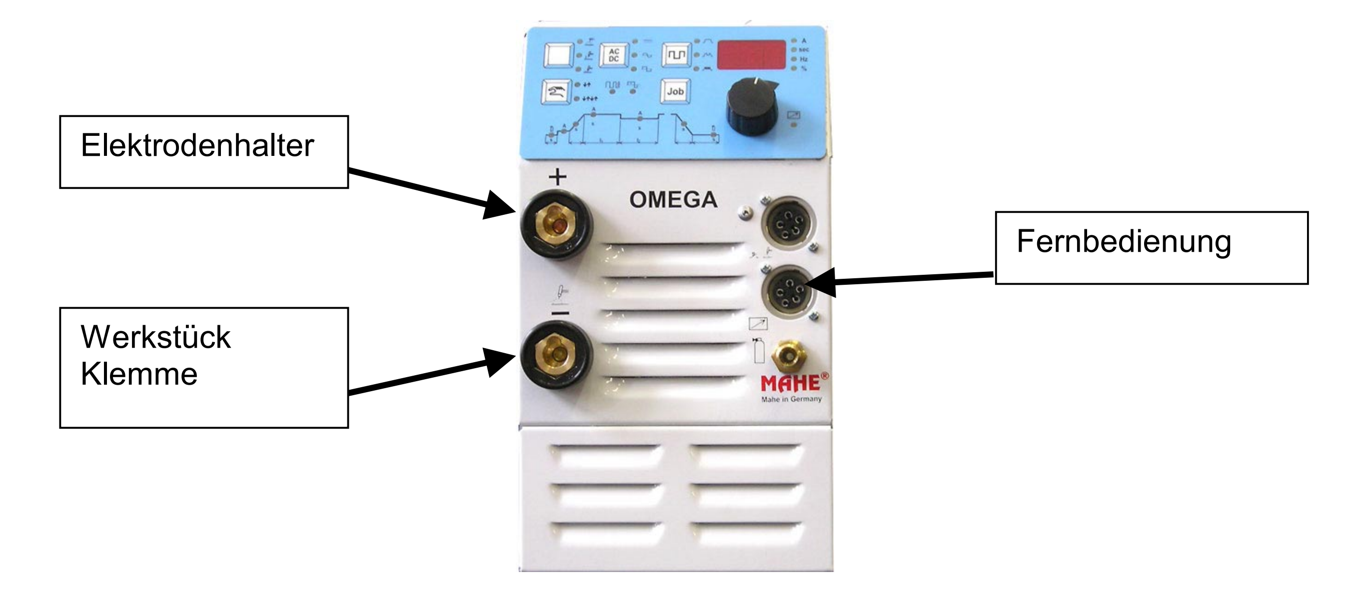
Bei Verwendung von einstellbaren Druckminderern ist die Gasdurchflussmenge nach der Literskala mittels Knebelschraube einzustellen. Hineinschrauben erwirkt Flussmengenerhöhung - Herausschrauben Verringerung. Während des Einstellens muss das Gerät eingeschaltet sein und der Brennerschalter gedrückt werden, damit das Magnetventil geöffnet wird. Um unnötigen Drahtverbrauch zu vermeiden, ist die Blattfeder des Drahtvorschubs zu öffnen.

Eingriff und Reparaturen an Druckminderen sind wegen der damit verbundenen Gefährdungen nicht statthaft. Defekte Druckminderer sind an die Service - Werkstatt einzuschicken.

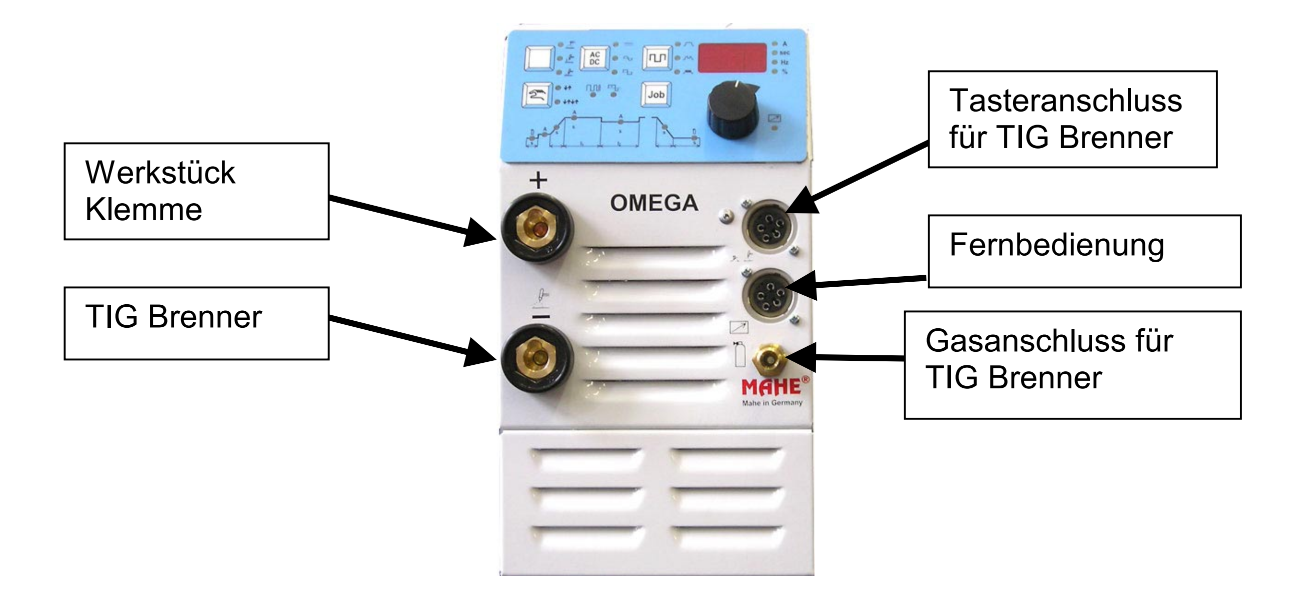
6.4. Anschluss der Schweißkabel

Es ist wichtig das Werkstück und den Schweißplatz mit der Masseklemme sehr gut zu verbinden. Der Kontaktübergang muss metallisch sauber und frei von Farbe und Rost sein.

6.4.1 Anschluss für MMA Schweißen



6.4.2 Anschluss für TIG/WIG Schweißen

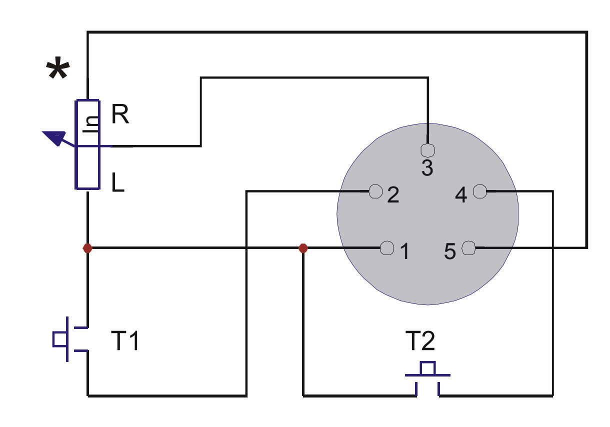


6.5. Tasteranschluss für TIG Brenner

Für den Anschluss der Starttaster muss ein fünfpoliger AMPHENOL Stecker (T3012002) verwendet werden.

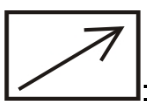
Steckerbeschreibung:

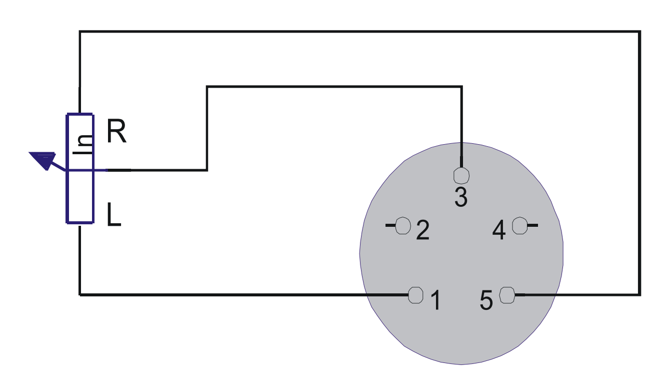




*Potentiometer: linear 1kOhm-10kOhm

1. Minus für Taster und Potentiometer
2. Haupt Taster….**T1**
3. Fernbedienung Eingang
4. Hilfstaster………**T2**
5. 5V für Potentiometer

Nur Fernbedienung - Steckerbeschreibung :



1. GND – Linker Anschlag des Potentiometers
3. Schleifer des Potentiometers
5. 5V – Rechter Anschlag des Potentiometers

Es gibt die folgenden Möglichkeiten Zubehör anzuschließen:

- TIG Brenner mit 1 oder 2 Tastern an den Triggerstecker und der Ferbedienungsstecker bleibt frei
- TIG Brenner mit 1 oder 2 Tastern an den Triggerstecker und RC5 / FRC5 an den Ferbedienungsstecker
- FRC5 (Fuss Schalter Pedal) an den Trigger Stecker, FRC Betrieb einstellen und die Maschine wird nur über das Fußpedal gesteuert. (nur im 2-Taktbetrieb erlaubt).

6.6. PFLEGE UND WARTUNG

Vor jeder Wartung und Störungsbeseitigung Netzstecker ziehen. Das Gerät ist weitestgehend wartungsfrei.

In angemessenen Zeitabständen sollte das komplette Brennerschlauchpaket gereinigt werden, weil sich Abrieb und Staub im Inneren absetzen.

Die Kontaktdüse des Brenners ist ein Verschleißteil. Wenn ihre Bohrung zu groß geworden ist, muss sie ausgetauscht werden. In den Innerwänden der Steck-Gaskappe des Brenners setzen sich Metallspritzer fest. Diese sind ggf. zu entfernen. Ein Trennmittel erleichtert diese Arbeit und beugt dem Festkleben der Spritzer vor.

Beschädigte Leitungen sind sofort auszutauschen.

6.7. HINWEISE ZUM ARBEITS UND BRANDSCHUTZ

Das Schutzgasschweißgerät ist vor dem Zugriff durch Kinder zu sichern. Beim Arbeiten mit dem Schutzgasschweißgerät sind die einschlägigen Arbeits- und Brandschutzvorschriften zu beachten. Unfallverhütungsvorschrift "Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren"

6.7.1 Arbeitsschutz

Beim Schweißen sollte ein dichtschließender, nicht durch leicht brennbare Stoffe verunreinigter, trockener Arbeitsanzug (besser ein schwer entflammbarer Schweißeranzug), festes, isolierendes Schuhwerk (Stiefel), Kopfbedeckung und Stulpenhandschube aus Leder getragen werden.

- Kleidungsstücke aus synthetischen Materialien und Halbschube sind ungeeignet.
- An beiden Händen zu tragende isolierende Handschuhe schützen vor elektrischen Schlägen Leerlaufspannung des Schweißstromkreises), vor schädlichen Strahlungen (Wärme- und UV - Strahlen) sowie vor glühenden Metall – und Schlackespritzern.
  UV-Strahlung hat auf ungeschützte Körperstellen sonnenbrandähnliche Wirkungen zur Folge.

Zum Schutz gegen Funken, Wärme, sichtbare und unsichtbare Strahlen müssen geeignete Augenschutzmittel (Schutzschild oder Schutzhaube mit genormten Strahlenschutzgläsern der Stufen 10 bis 15 nach DIN 4647, je nach Stromstärke, getragen werden.

- Nicht mit ungeschützten Augen in den Lichtbogen sehen (Gefahr der Blendung und Verbrennung). Die unsichtbare UV-Strahlung verursacht bei ungenügendem Schutz eine erst einige Stunden später bemerkbare, sehr schmerzhafte Bindehautentzündung.

- Schweißen Sie nur in Sichtweite anderer Personen, die Ihnen im Notfall zu Hilfe eilen können.

- In der Nähe des Lichtbogens befindliche Personen oder Helfer müssen auf die Gefahren hingewiesen und mit dem nötigen Schutz ausgerüstet werden.

- Benachbarte Arbeitsplätze sind durch geeignete Abschirmungen von der Einwirkung von Strahlen zu schützen.

- Bei Schweißarbeiten in Räumen und Gebäuden muss für ausreichende Be- und Entlüftung gesorgt werden. Giftige Dampfe entstehen insbesondere beim Verdampfen von Metallüberzügen und Rostschutzmitteln in Folge der Lichtbogenwärme.

6.7.2 Beseitigung von Brandgefahren

Vor Beginn der Schweißarbeiten beachten Sie folgende Hinweise:

- Brennbare Stoffe und Gegenstände sind im Umkreis von 5 m der Schweißstelle zu entfernen.

- Nicht entfernbare Stoffe im Umkreis von 5m sind durch geeignetes Abdecken mit Stahlblechen, nassen Tüchern usw. zu schützen.

- Öffnungen, Spalten, Maueröffnungen usw. sind zur Vermeidung unkontrollierten Funkenfluges zu verdecken bzw. abzudichten.

- Löschmittel wie Feuerlöscher, Wassereimer usw. sind bereitzustellen.

- Bedenken Sie, dass durch Wärmeleitung von der Schweißstelle auch an verdeckten Teilen bzw. in anderen Räumen Brände entstehen können.

- Kontrollieren Sie nach Beendigung Ihrer Schweißarbeiten die Umgebung der Schweißstelle im Zeitraum von 6 bis 8 Stunden mehrmals nach Glimmstellen Brandnestern, Wärmeleitung usw.

6.7.3 Umgang mit Gasflaschen

Beim Umgang mit Gasflaschen sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu beachten (Technische Regeln Druckgase TRG 253 und 303).

Insbesondere sind Gasflaschen wegen des gefährlich hohen Innendrucks (bis 200 bar) gegen mechanische Beschädigung, Umfallen und Herabfallen zu sichern, vor Erwärmung (max. 50^0C), vor längerer Sonnenbestrahlung und strengem Frost zu schützen.

- Beim Bestücken des MIG/MAG-Gerätes mit der Schutzgasflasche darauf achten, dass zu große Flaschen bei unebener Standfläche ein Kippen des Gerätes verursachen können. Um dadurch auftretende Schäden am Gerät bzw. an der Gastflasche zu vermeiden, sollten nur entsprechende Flaschengrößen eingesetzt werden.

- Nachfüllungen bzw. Umfüllungen dürfen nur von zugelassenen Firmen vorgenommen werden.

6.7.4 Schutz vor elektrischen Unfällen

Das Gerät ist grundsätzlich nur mit Schutzkontakt anzuschließen. Es dürfen nur Anschlüsse einschließlich Steckdosen und Verlängerungsleitungen mit Schutzkontakt verwendet werden, die von einem autorisierten Elektrofachmann installiert wurden.

- Die Absicherung der Zuleitung zu den Netzsteckdosen muss den Vorschriften entsprechen (VDE 0100). Es dürfen nach diesen Vorschriften nur dem Leitungsquerschnitt

entsprechende Sicherungen bzw. Automaten verwendet werden. Eine Übersicherung kann Leitungsbrand bzw. Gebäudebrandschäden zur Folge haben.

- Beschädigte Isolation am Schweißbrenner und beschädigte Schweißleitungen sind sofort auszutauschen.

- Der Wechsel einer beschädigten Netzleitung und Reparaturen am Schutzgas-Schweißgerät dürfen nur von einem autorisierten Elektrofachmann ausgeführt werden. Schweißbrenner dürfen nicht unter den Arm geklemmt werden oder so gehalten werden dass ein Strom durch den menschlichen Körper fließen kann. Bei längeren Arbeitspausen ist das Gerät außer Betrieb zu setzen. Nach Beendigung der Arbeit und vor dem Wechsel des Standortes des Gerätes ist der Netzstecker zu ziehen. Bei Unfällen ist die Schweißstromquelle sofort vom Netz zu trennen.

Zur Vermeidung von unkontrollierten Schweißrückströmen ist die Schweißleitung mit der Werkstückklemme unmittelbar an das Werkstück fest anzuschließen. Keinesfalls dürfen Rohrleitungen, Stahlkonstruktionen usw. wenn sie nicht das zu schweißende Werkstück sind, als "Stromleiter" verwendet werden.

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass der Schutzleiter in elektrotechnischen Anlagen und Geräten nicht versehentlich als Leiter für den Schweißstrom dient. Der hohe Schweißstrom würde zu einem Durchschmelzen des Schutzleiters führen. Die Masseklemme ist deshalb stets direkt an das zu schweißende Teil anzuklemmen, auf gute Kontaktgabe ist zu achten.

Halten Sie unbedingt die folgenden Forderungen ein:

Der Schweißstromkreis darf keine leitende Verbindung mit dem Schutz- oder Neutralleiter des speisenden Netzes haben. Weil das Gehäuse des Schutzgasschweißgerätes mit dem Schutzleiter verbunden ist, darf die Masseklemme nicht auf das Schweißgerätegehäuse gelegt werden, während das Gerät mit dem Netz verbunden ist. Das zu schweißende Teil ist von dem Schutz- oder Neutralleiter des speisenden Netzes und von der Erde isoliert aufzustellen.

6.7.5 Schweißen im Bereich erhöhter elektrischer Gefährdung

Das Kontaktschutzgasschweißgerät trägt das Zeichen "S" und ist somit für Schweißarbeiten in einer Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung zugelassen.

A C H T U N G

Das Schutzgasschweißgerät selbst ist außerhalb des Gefahrenbereiches mit erhöhter elektrischer Gefährdung aufzustellen, da es mit der Netzspannung verbunden ist. Nur der Brenner darf im Gefahrenbereich bewegt werden.

Eine Umgebung mit erhöhter elektrischer Gefährdung besteht in engen Räumen aus elektrisch leitfähigen Wänden, unter beengten Verhältnissen zwischen, an oder auf elektrisch leitfähigen Teilen und in nassen oder heißen Räumen.

Ein enger Raum liegt vor, wenn im Innern gegenüberliegende elektrisch leitfähige Wände gleichzeitig berührt werden können (Richtwert eine Dimension des Raumes Länge, Breite, Höhe bzw. Durchmesser von Rohren ist kleiner als 2 m).

Beengte Verhältnisse liegen auch vor, wenn durch zwangsläufig bedingte Arbeitshaltung (z.B. kniend, sitzend, liegend, angelehnt) ein Kontakt des Körperrumpfes mit elektrisch leitfähigen Teilen der Umgebung unvermeidbar ist.
- In engen Räumen aus elektrisch leitfähigen Wänden (Kessel, Rohre usw. in nassen Räumen (Durchfeuchten der Arbeitskleidung), in heißen Räumen (Durchschwitzen der Arbeitskleidung), sind isolierende Unterlagen und Zwischenlagen oder andere schlecht leitende Stoffe zur Isolierung des Körpers gegen Fußboden, Wände, leitfähige Apparateteile und dgl. zu benutzen.

- Besondere Vorsicht ist beim Schweißen im Freien notwendig. Bei Regen darf nicht geschweißt werden.

6.7.6 Besondere Gefährdung durch Schweißarbeiten

- In feuer- und explosionsgefährdeten Räumen darf nicht geschweißt werden, hier gelten besondere Vorschriften.
- An Behältern, in denen Gase, Treibstoff, Öle Farbstoffe oder dgl. gelagert werden, dürfen, auch wenn sie schon lange Zeit entleert sind, keine Schweißarbeiten vorgenommen werden, da durch Rückstände Explosionsgefahr besteht.
- Schweißverbindungen, die besonderen Beanspruchungen ausgesetzt sind und unbedingte Sicherheitsanforderungen erfüllen müssen, dürfen nur von besonders ausgebildeten und geprüften Schweißern ausgeführt werden. Beispielsweise Druckkessel, Laufschienen, Anhängerkupplungen, Fahrzeugrahmen, tragende Konstruktionen.

7. Bedienungsanleitung

7.1. Einschalten des Gerätes

Das Gerät wird mit dem Netzschalter eingeschaltet, im Einzustand leuchtet der Schalte rot. Die weiteren Funktionen werden an der Bedientafel vorgenommen.

7.2. OMEGA Bedientafel

7.2.1 Starten

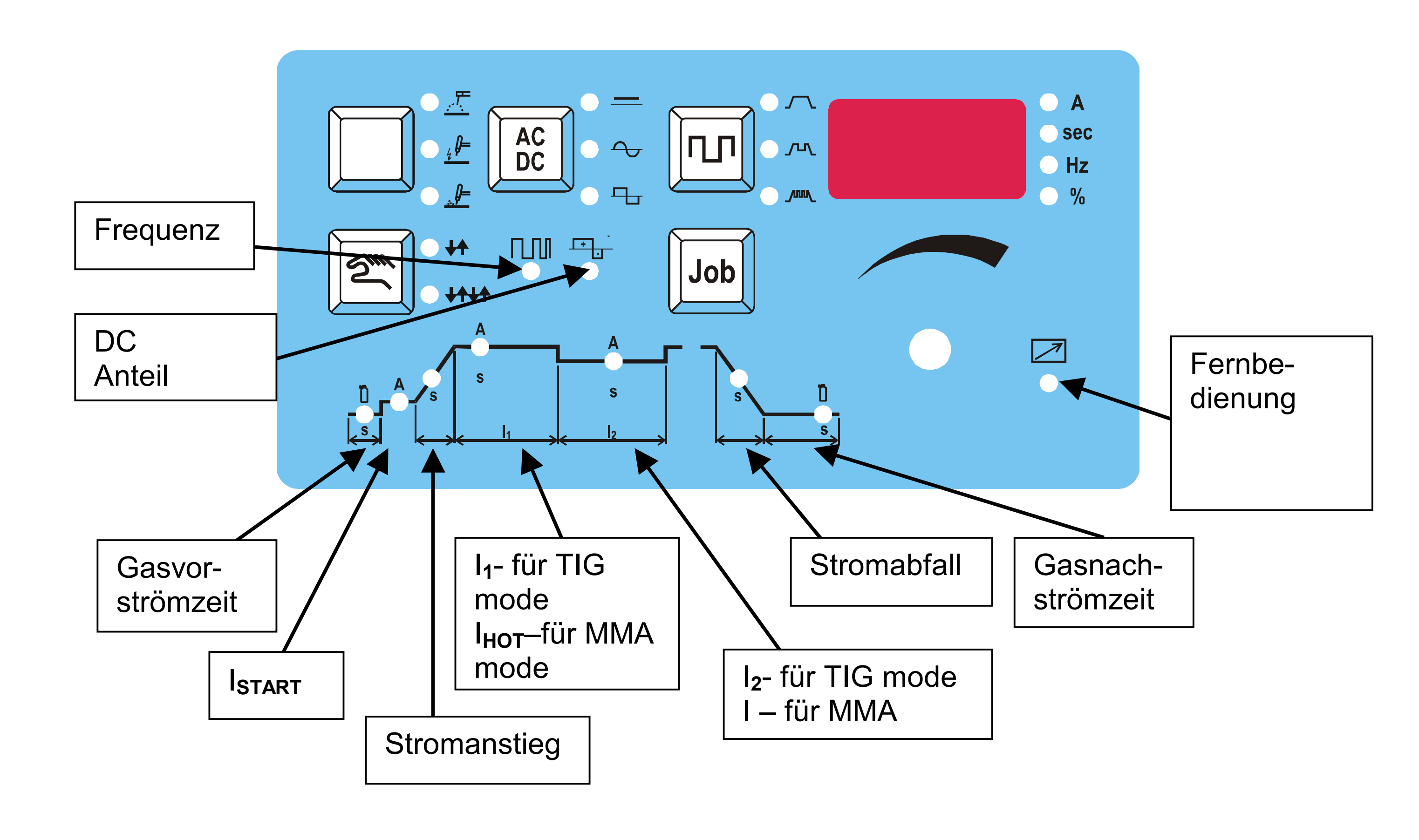
Wenn die Netzspannung eingeschaltet wird leuchten alle Leuchtanzeigen, nach einer kurzen Zeit wird im Display die Maschinentype angezeigt

AC 210 *(für OMEGA210 oder OMEAGA210WK)*

Danach zeigt das Display die Softwareversion

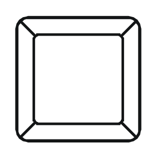
rX.X *(X.X is number - firmware revision)*

Danach schaltet das Gerät in den Bereitschaftsmodus (standby) es leuchtet nur die LED OFF



AC
DC
Job
A
sec
Hz
%
Frequenz
DC
Anteil
Fernbe-
dienung
Gasvor-
strömzeit
ISTART
Stromanstieg
I1- für TIG
mode
IHOT–für MMA
mode
I2- für TIG mode
I – für MMA
Stromabfall
Gasnach-
strömzeit

7.2.2 Beschreibung der Tasten der Bedientafel

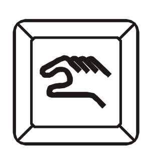


TIG Prozess Taste:

-MMA

- TIG Prozess mit HF Zündung

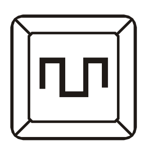
- TIG lift-arc Zündung



Mode Taste (nur für TIG)

- 2 Takt Mode

- 4 Takt Mode

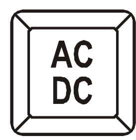


PULS Taste (nur für TIG)

- Standard schweissen

- PULS Funktion (Pulsdauer 0.1 – 10sec)

- HF – PULSE (Pulsfrequenz 50Hz – 2kHz) (option)



Es wird die Kurvenform der Wechselspannung eingestellt.

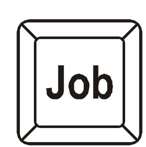
- DC

- AC Sinus

- AC Rechteck

- Mix Pulse Mode mit Sinus AC Strom

- Mix Pulse Mode mit Rechteck AC Strom



JOB Taste - Mit dieser Taste werden bis zu 10 verschiedene Einstellungen (JOBs) geladen und gespeichert.

- LADEN eines JOBS: ein kurzer Druck auf die JOB-Taste, drehen des Knopfes um die JOB-Nummer zu wählen, ein kurzer Druck auf den Drehknopf und die Einstellungen werden geladen.
- SPEICHERN eines JOBs: die JOB-Taste so lange gedrückt halten, bis die JOB Nummer blinkt. Dann durch Drehen des Knopfes die JOB-Nummer wählen, ein kurzer Druck auf den Drehknopf und die Einstellungen werden gespeichert.
- Die aktuelle JOB Nummer wird angezeigt, wenn die JOB Taste kurz gedrückt wird. Wenn „J - -„ angezeigt wird, ist kein aktueller Job geladen. Jetzt kann mit dem Drehknopf eine JOB-Nummer eingestellt und geladen werden.

Abbruch aller JOB Funktionen ist ein kurzer Druck auf die JOB-Taste.

7.2.3 Bedienung mit dem Drehknopf

Der Drehkopf hat zwei Funktionen, drehen und drücken.

1. **Drehen** (links / rechts) zum Einstellen von Werten im Display oder Selektieren einer Funktion.
2. **kurz Drücken** Auswählen einer selektierten Funktion
3. **lang Drücken (>1,5s)** die LED der selektierten Funktion blinkt, dann durch Drehen des Knopfes (links = - / rechts = +) den Wert im Display ändern, dann den Knopf kurz drücken und der Wert wird gespeichert.

7.2.4 Parameter für den TIG/WIG Betrieb

7.2.4.1 Gasvorströmzeit

Einstellbar im Bereich von 0,0 – 1,2s in Schritten von 0,1s.

7.2.4.2 I_{START}

Einstellbar im Bereich von 1 – 150% (abhängig von der gewählten Kurvenform) in Schritten von 1%.

Dieser Strom wird nach einer erfolgreichen Zündung eingestellt.
Dieser Strom ist der Start für den Stromanstieg im 2-Takt Modus und der Wert für den Takt-1 im 4-Takt Modus.

7.2.4.3 Stromanstiegszeit

Einstellbar von I_{min} bis I_{max} im Bereich von 0,0 – 25,0s in Schritten von 0,5s.
Die Anstiegszeit ist die Dauer von $\mathbf{I_{START}}$ zu $\mathbf{I_1}$.

7.2.4.4 I_1

Das ist der Hauptstromwert in TIG Mode.
Einstellbar im Bereich von 4 – 210A in Schritten von 1A.
Für AC Sinus Kurvenform es ist 4-154A.
Dieser Stromwert ist aktiv im 2-Takt Modus, wenn der Brennertaster T1 gedrückt wird.
Im 4-Takt Modus ist das der Hauptstrom (weitere Informationen sind im Kapitel 2-Trigger-Bedienung).) Im Pulsmodus ist es der Strom in der Zeit $t_{1,}$ im HF-Pulsemodus der höhere Strom.

7.2.4.5 t_1

Einstellbar im Bereich von 0,1 – 5,0s in Schritten von 0,1s.
Im Puls-Modus wird die Zeitdauer für $\mathbf{t_1}$ eingestellt.

7.2.4.6 I_2

Einstellbar im Bereich von 100% - 1% (abhängig von der gewählten Kurvenform) in Schritten von 1%. 1% bedeutet Minimumstrom 4A, 100% bedeutet I_1.
Das ist der zweite Stromwert $\mathbf{I_2}$ in der Zeit $\mathbf{t_2}$ im Puls- oder 2-Tasten-Modus.

Das ist der Hauptstromwert und der Strom in der Zeit $\mathbf{t_2}$ im Puls- oder 2-Tasten-Modus.
Im 4-Takt Modus ist das der zweite Strom (weitere Informationen sind im Kapitel 2-Trigger-Bedienung).) Im Pulsmodus ist es der Strom in der Zeit $t_{2,}$ im HF-Pulsemodus der niedere Strom.

7.2.4.7 t_2
Einstellbar im Bereich von 0,1 – 5,0s in Schritten von 0,1s.
Im Puls-Modus wird die Zeitdauer für **t_2** eingestellt.

7.2.4.8 Stromabfallzeit
Einstellbar im Bereich von 0,0 – 10,0s in Schritten von 0,5s.
Das ist Dauer des Stromabfalls von **I_1** oder **I_2** bis zum Stromminimum.

7.2.4.9 Gasnachströmzeit
Einstellbar im Bereich von 0,0 – 20s in Schritten von 0,1s.

7.2.4.10 AC Frequenz
Einstellbar im Bereich von 50 – 200Hz in Schritten von 1Hz.
Nur im AC Modus verfügbar.

7.2.4.11 HF – PULSE frequency
Nur im DC Modus einstellbar. Die Frequenz für den HF-Puls ist im Bereich von 50-2000Hz einstellbar. Von 50 bis 100Hz in Schritten von 10 Hz und von 100Hz bis 2000Hz in Schritten von 100Hz.

7.2.4.12 DC Anteil
Einstellbar im Bereich von +45 bis -45% in Schritten von 1%. Standard ist 0%.
Nur im AC Modus verfügbar.
-45% bedeutet, das die Elektrode mehr erhitzt wird als das Material (dicke Elektrode und dünnes Material).
+45% bedeutet, das die Elektrode weniger erhitzt wird als das Material (dünne Elektrode und dickes Material).
Anmerkung: Der TIG-Brenner muss immer am MINUS angeschlossen sein

7.2.4.13 Elektrodendicke
Mögliche Werte für die Elektrodendicke: 0,6, 1,0, 1,6, 2,4, 3,2, 4,0mm.
Mit der richtig eingestellten Elektrodendicke, ist ein besseres Starten möglich.
Wenn keine der Funktionsleds mit dem Drehknopf angewählt wurde, wird die aktuell eingestellte Elektrodendicke angezeigt. Diese kann dann mit dem Drehknopf (wie oben beschrieben eingestellt werden.

7.2.5 Parameter für MMA Schweißmodus

7.2.5.1 I_{HOT}
Einstellbar im Bereich von 100 – 150% in Schritten von 1% des Schweißstromes **I**.
Für ein besseres Einstechen ins Material kann eine höherer Startstrom eingestellt werden.

7.2.5.2 t_{HOT}
Einstellbar im Bereich von 0,0 – 1,5s in Schritten von 0,1s.
Die Dauer des Stromes **I_{HOT}** wird eingestellt.

7.2.5.3 I
Der Hauptstrom in MMA Schweißen **I** wird eingestellt.
Einstellbar im Bereich von 10 – 210A (für DC) und von 10 – 154A (für AC) in Schritten von 1A.

7.3. SCHWEISSEN MIT MANTEL ELEKTRODEN

Das Schweißgerät ist für alle Arten von Elektroden geeignet, mit Ausnahme von Cellulose Elektroden (AWS 6010). Benutzen Sie Elektrodenhalteklammern ohne hervorstehende Halterungsschrauben, die den heutigen Sicherheitsstandards entsprechen. Stellen Sie sicher, dass der Hauptschalter auf Position „O“ gestellt ist bzw. dass das Hauptversorgungs-kabel nicht in die Steckdose eingesteckt ist. Verbinden Sie die Schweißkabel, ihrer Polarität entsprechend und nach den Angaben des Elektrodenherstellers. Der Schweißstromkreis sollte nicht vorsätzlich in direkten oder indirekten Kontakt mit dem Schutzkabel gebracht werden, es sei denn am Schweißteil.
Wenn die Erdung mit dem Schutzkabel bewusst am Werkstück gemacht wird, muss die Verbindung so kurz wie möglich sein. Der Querschnitt des Schutzkabels muss mindestens so groß wie der Querschnitt des Schweißstromrückführungskabels sein. Beide Kabel müssen an der gleichen Stelle am Werkstück angeschlossen werden. Benutzen Sie die Erdungsklemme am Gerät oder eine Erdungsklemme in der Nähe.

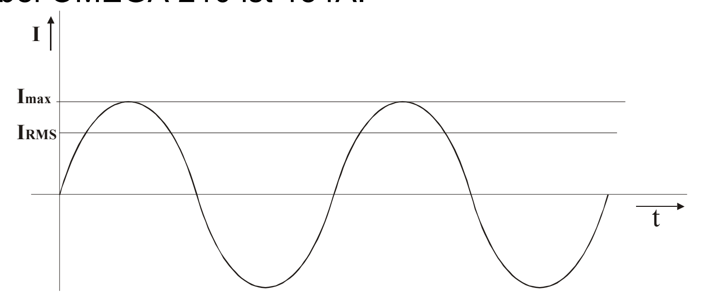
WARNUNG: ELEKTRISCHE SCHLÄGE KÖNNEN TÖDLICH SEIN!

- **BERÜHREN SIE KEINE STROMFÜHRENDEN TEILE!**
- **BERÜHREN SIE KEINE SCHWEIßAUSGANGSANSCHLÜSSE, WENN DAS GERÄT EINGESCHALTET IST!**
- **BERÜHREN SIE NIEMALS DEN SCHWEIßAPPARAT ODER ELEKTRODE UND DIE ERDKLEMME GLEICHZEITIG!**

Der Strom ist entsprechend des Elektrodendurchmessers, der Schweißposition und der zu schweißenden Naht zu wählen. Nach dem Schweißen ist daran zu denken, den Hauptschalter auszuschalten und die Elektrode aus dem Elektrodenhalter zu entfernen.

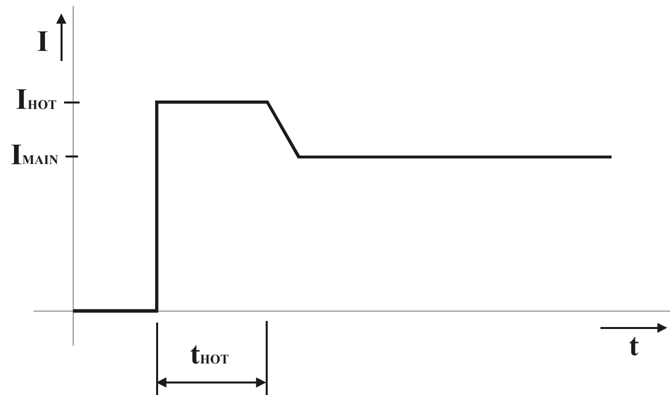
7.3.1 Auswahl der Schweißstromart

Für das MMA Schweißen kann **DC** oder **AC** eingestellt werden.
Die Eigenschaften des AC-SINUS sind fest eingestellt und können nicht verändert werden.
Der maximale Strom bei OMEGA 210 ist 154A.

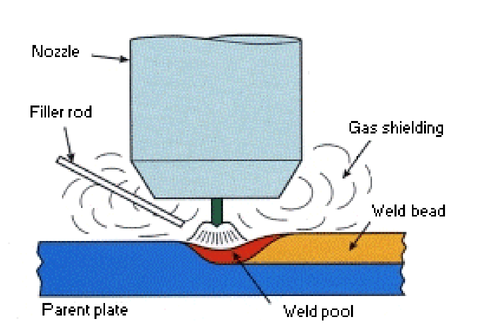


7.3.2 Hot start

Für ein gutes Starten des Schweißprozesses kann die HOTSTART Funktion eingestellt werden. Die HOTSTART Funktion wird immer gestartet, wenn der Lichtbogen für mehr als 0,3s nicht vorhanden war.



7.4. TIG/WIG Schweißmodus



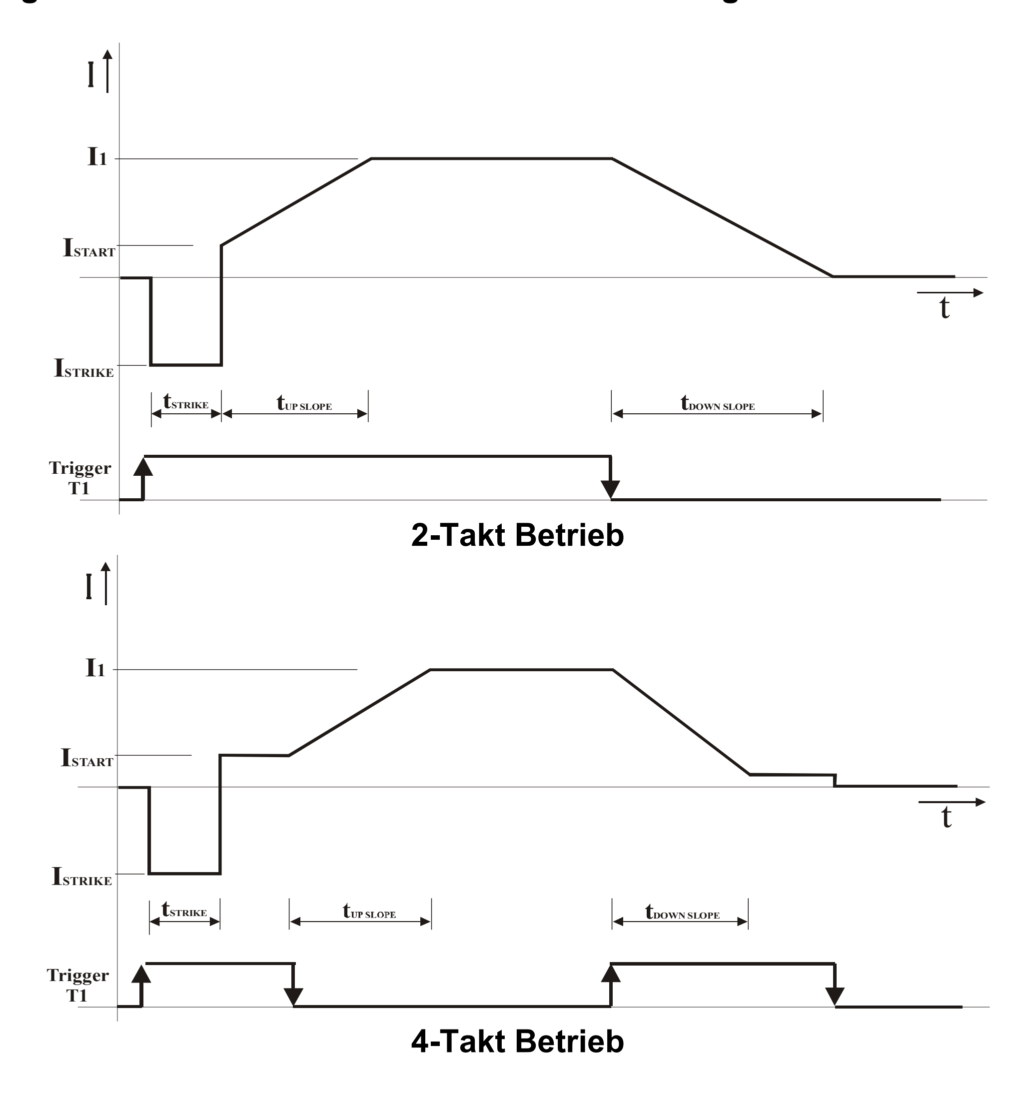
Beim TIG/WIG Prozess wird der Lichtbogen zwischen punktförmigen Tungston Elektrode und dem Werkstück in einer Schutzgasatmosphäre aus Argon oder Helium gebildet.
Der schmale intensive Lichtbogen der von der Elektrode erzeugt wird ist ideal für hohe Qualität und Präzision beim Schweißprozess. Da die Elektrode beim Schweißen nicht verbraucht wird, braucht der Schweißer die Hitzeeintrag in das Material nicht zu korrigieren. Wenn ein Füllmetall erforderlich ist, muss das dem Schmelzbad separat zugeführt werden.

7.4.1 Funktionen der Stromquelle

7.4.1.1 2-Takt / 4-Takt Betriebsart mit einer Brennertaste

Es sind zwei Betriebsarten verfügbar. Die Unterschiede werden in den folgenden Bildern erklärt.

Anmerkung: Der TIG-Brenner muss immer am MINUS angeschlossen sein



4-Takt Betrieb

7.4.1.2 AC/DC Modus

Es sind 4 mögliche Modi einstellbar DC oder AC und zwei verschiedene MIX - PULSE (beide LEDs AC und DC Sinus oder DC Rechteck leuchten).

Anmerkung: Der TIG-Brenner muss immer am MINUS angeschlossen sein

7.4.1.3 Modus DC

Im DC- Modus liegt immer die negative Polarität an der Elektrode. Das ist das Standard Verfahren beim TIG/WIG Schweißen.

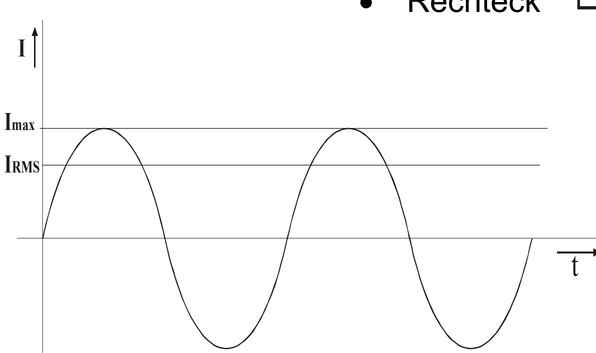
7.4.1.4 Modus AC

Im AC Modus liegt Wechselspannung an der Elektrode an.

Es ist möglich die Frequenz und den Gleichstromanteil (DC-Offset) einzustellen.

Um die Schweißgeräusche zu reduzieren sind 3 verschiedene Kurvenformen des Wechselstroms einstellbar.

- Sinus
- Rechteck



7.4.1.5 MAHE-MIX–PULSE mode

Im MAHE MIX-PULS Modus wird der Schweißstrom abwechselnd als Wechselstrom (AC) und Gleichstrom (DC) erzeugt. Die Dauer des AC Anteils ist 0,3s und des DC Anteils 0,3s. Alle einstellbaren Parameter des AC- und des DC-Betriebs sind auch im MAHE-MIX-Puls einstellbar.

7.4.1.6 Pulse Modus

In allen möglichen TIG/WIG Schweißbetriebsarten kann der Pulsbetrieb aktiviert werden. Außer in 2-Takt und 4-Takt Modus hat der Pulsbetrieb die selbe Funktion.

Es können zwei Stromwerte (**I_1** und **I_2**) und deren aktive Dauer (**t_1** and **t_2**) eingestellt werden.

7.4.1.7 HF PULSE mode

Im HF-Puls Modus wird zwischen dem Strom I1 und I2 mit der einstellbaren Frequenz periodisch umgeschaltet. Die Frequenz ist einstellbar zwischen 50Hz und 2 kHz.

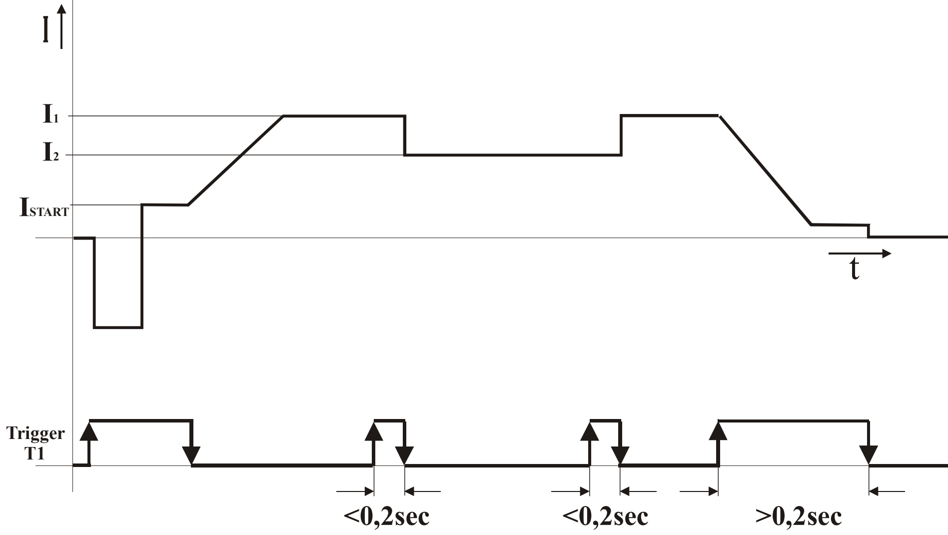
7.4.1.8 HF Zündung

Für den Schutz der Elektrode beim Starten ist die Funktion HF-Zündung vorhanden. Die HF-Zündung ist im DC und AC Modus verfügbar. Für elektrisch sensitive Bereiche ist die HF-Zündung auch abschaltbar. In diesem Fall wird die LIFT-ARC Funktion beim Starten eingeschaltet. Diese verhindert ein Kleben der Elektrode am Werkstück.

In beiden Fällen, HF-Zündung und LIFT-ARC wird der Zündvorgang abgebrochen, wenn nicht innerhalb von 2s nach dem Starten eine Lichtbogen erzeugt wurde. Die Triggertaste muss dann wieder losgelassen werden und erneut gedrückt werden.

ACHTUNG: Da die HF-Zündung sehr hohe elektromagnetische Ausstrahlungen erzeugt, müssen die Schweißer damit rechnen, dass diese Störungen speziell in elektronischen Geräten hervorrufen kann. Die Ausstrahlungen können durch die Luft oder über Stromkabel erfolgen. Es muss daher besondere Vorsicht bei Steuerungssystemen und Messgeräten im Schweißbereich genommen werden.

7.4.1.9 Besondere Funktion der Brennertaste T1 im 4-Takt Modus



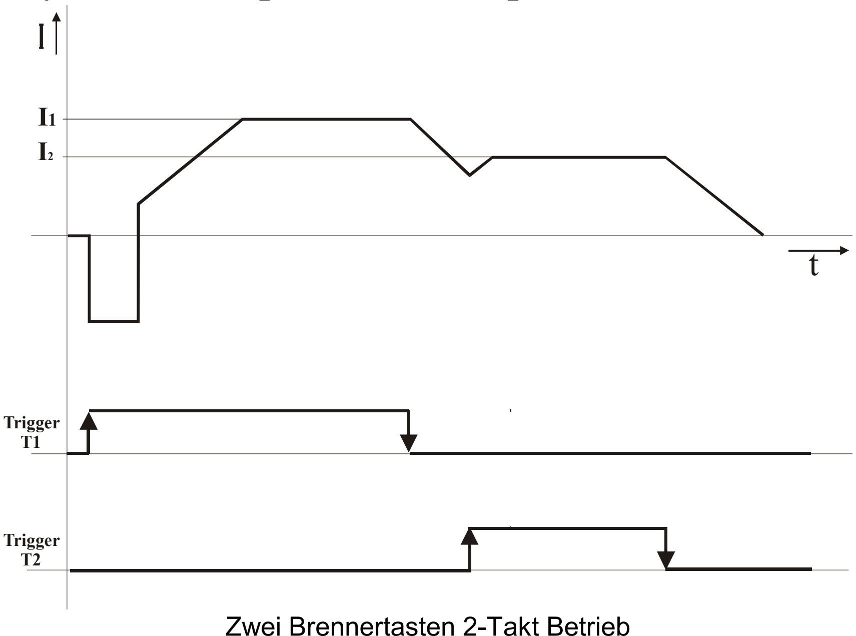
Im normalen Schweißbetrieb kann der Strom I_2 durch kurzes Drücken der Brennertaste T_1 angewählt werden. Kurz bedeutet eine Zeit >10ms und kleiner 200ms.
Wird die Brennertaste T_1 länger als 200ms gedrückt und gehalten wird der Takt 3 (downslope) gestartet. Erfolgt das in der I_2-Phase, wird als erstes der Strom I1 eingestellt und dann der downslope gestartet.

7.4.2 Betrieb mit zwei Brennertasten

Die OMEGA 210 unterstützen den Betrieb mit zwei Brennertasten. Die Haupttaste $\mathbf{T_1}$ und die Nebentaste $\mathbf{T_2}$. Der Anschluss an dem Amphenol Stecker ist weiter oben beschrieben.

7.4.2.1 Zwei Brennertasten 2-Takt Betrieb

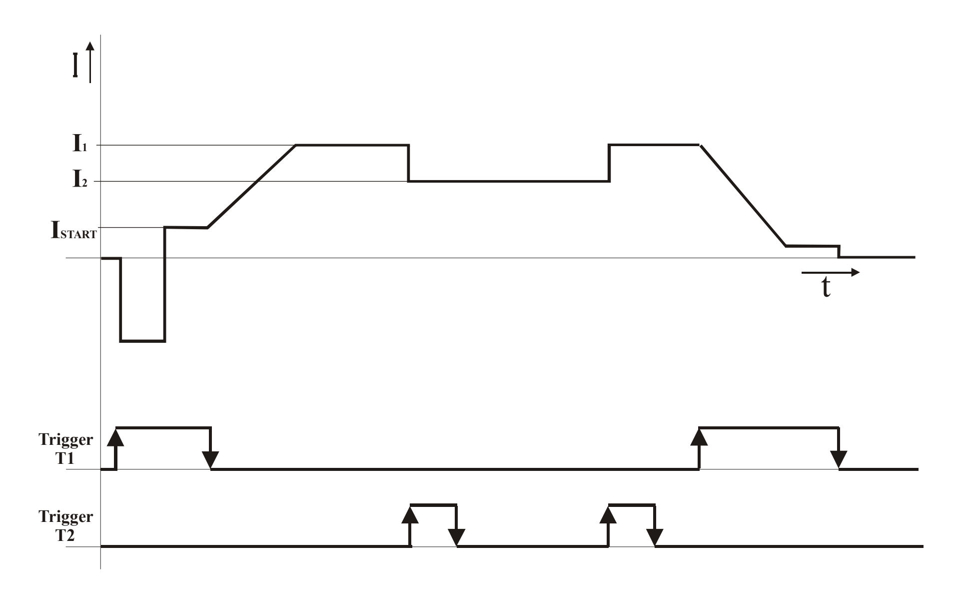
Im 2-Taktbetrieb haben die Tasten $\mathbf{T_1}$ und $\mathbf{T_2}$ die gleiche Funktion mit der Ausnahme, dass $\mathbf{T_1}$ mit dem Strom $\mathbf{I_1}$ arbeitet und $\mathbf{T_2}$ mit dem Strom $\mathbf{I_2}$



Zwei Brennertasten 2-Takt Betrieb

7.4.2.2 Zwei Brennertasten 4-Takt Betrieb

Im 4-Taktbetrieb schaltet die Taste $\mathbf{T_1}$ die Taktschritte 1-4 und mit $\mathbf{T_2}$ wird im 2.Takt zwischen den Strömen $\mathbf{I_1}$ und $\mathbf{I_2}$ gewechselt.



7.4.3 Elektroden

Elektroden für das DC Schweißen bestehen normalerweise aus reinem Tungston mit 1-4% Thorium um das Zündverhalten zu verbessern. Alternative Zusätze sind lanthanum Oxyd und Cerium Oxyd, welche bekannt sind für sehr gute Schweißeigenschaften (Zünden und kleinerer Elektrodenverbrauch). Als Regel gilt je kleiner der Strom, umso kleiner soll die Elektrodendicke und der Spitzenwinkel sein.
Beim AC Schweißen, wo die Elektrode mit wesentlich höheren Temperatur arbeitet, wird tungston mit einer zircona Beimengung verwendet um die Elektrodenkorrosion zu verringern. Zu beachten ist, das wegen der großen Hitze, die an der Elektrode erzeugt wird, es schwierig ist eine Spitze am Elektrodenende zu erhalten. Die Spitze nimmt eine ballförmige Rundung ein.

7.4.4 Schutzgas

Das Schutzgas wird nach dem Material, welches geschweißt wird ausgewählt. Die folgenden Regeln sollen da helfen:

- **Argon** – wird am meisten verwendet und ist geeignet für viel Materialien wie Stahl. Inox, Aluminium und Titan.
- **Argon + 2 - 5% H2** – Die Beimengung von Wasserstoff zum Argon erzeugt eine Reduzierende Wirkung des Gase, was eine sauberere Naht ohne Oberflächenkorrosion bewirkt. Da der Lichtbogen heißer ist und härter ist erlaubt es größere Schweißgeschwindigkeit. Weniger gute Eigenschaften sind die Möglichkeit, dass der Wasserstoff vom Kohlenstoff im Stahl aufgebrochen wird poröse Schweißnähte bei Aluminiumlegierungen.
- **Helium and Helium/Argon Gemisch** – Der Zusatz Helium erhöht auch die Temperatur im Lichtbogen. Des ermöglicht höhere Geschwindigkeiten und tieferen Einbrand in das Material. Nachteile im Gebrauch von Helium sind der hohe Preis des Gases und die Schwierigkeiten beim Starten.

7.4.5 Anwendungen

TIG/WIG wird in allen Industriellen Zweigen angewendet und ist geeignet für Höchste Qualität beim Schweißen. Der relativ kleine Lichtbogen ist ideal für dünnes Material oder kontrollierte Schmelzbadtiefe (die Wurzel Schweißnaht von Rohren). Da die Materialauftragung (mit separatem Füllerdraht) sehr klein sein kann, kann es sein, dass MMA oder MIG/MAG für dickeres Material bei Füllnähten in dicken Rohrwänden vorzuziehen ist.
Das System benötigt keine handwerklichen Fertigkeiten, aber der Schweißer muss gut geschult sein. Da der Schweißer weniger Kontrolle über den Lichtbogen und die Schweißbadeigenschaften hat, muss bei der Randbearbeitung mehr Beachtung gewidmet werden und die Schweißparameter genau eingestellt werden.

7.4.6 Fernbedienung

Für das Ein- und Ausschalten der Fernbedienung, wird mit dem Encoderknopf die Position des LED Indikators angewählt und mit dem langen Drücken wird in den Änderungsmodus geschaltet. Wenn die LED blinkt, können drei verschiedene einstellungen mit dem Encoder ausgewählt werden: (Anzeige im Display)

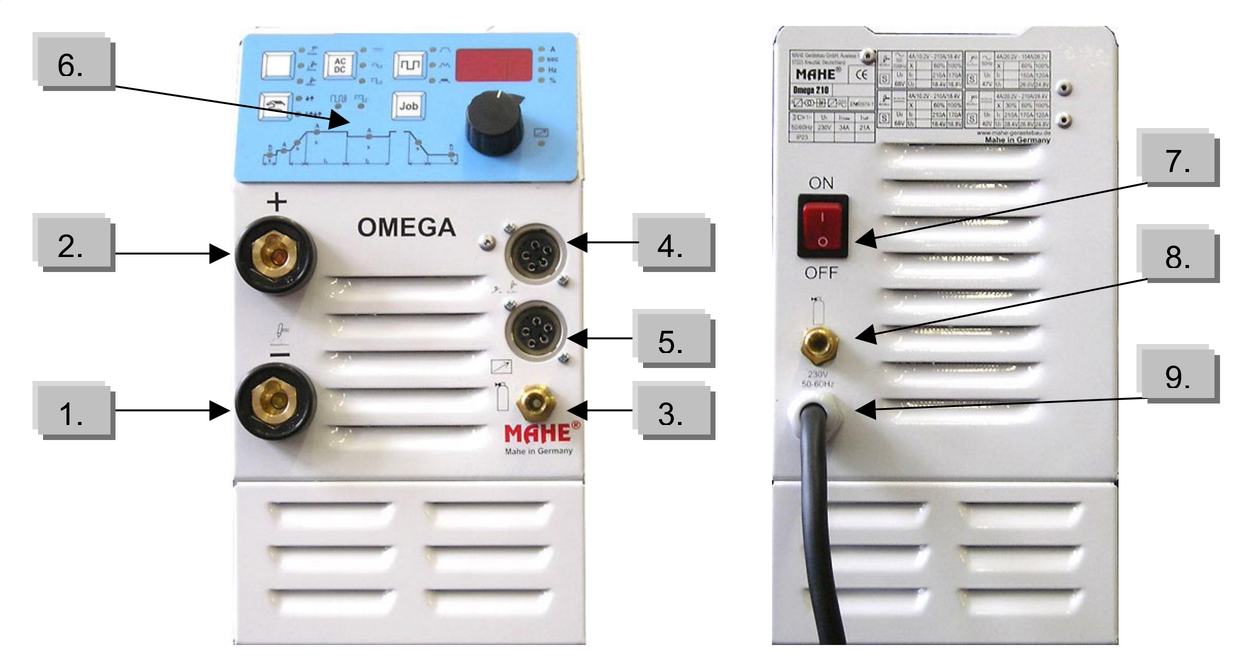
“OFF”	Fernbedienung ist ausgeschaltet
“FRC”	MAHE Fusspedal ist angewählt
“PRC”	Es ist nur ein Potentiometer angeschlossen.

Mit dem Potentiometer kann der Strom von 4° bis zum Strom I1 (in MMA I2) eingestellt werden. Diese Stromgrenze kann wie oben beschrieben eingestellt werden. Diesel eingestellte Stromwert wird nach dem Ausschalten der Fernbedienung beibehalten.

Der 2. Stromwert ist immer in % des Hauptstroms. Im Display wird der gerade mit dem Potentiometer eingestellt Strom wert angezeigt, unterbrochen für 0,5s von der Anzeige”rC” um die Betriebsart anzuzeigen.

Die Fernbedienung kann in Maschinen mit Software Rev 1.7 und höher eingeschaltet werden. Wenn man den Hauptstrom I_1 einstellt und über das Minimum oder Maximum stellt, dann wird rC angezeigt. Durch langes Drücken des Drehknopfes wird die Fernbedienung aktiviert. Mit dem Fusspedal FRC5 oder dem Potentiometer RC5 wird dann der Hauptstrom eingestellt. Das Display zeigt dann den aktuell mit dem Poti eingestellten Stromwert. Zur Info wird für 0,5s periodisch auch rC angezeigt.

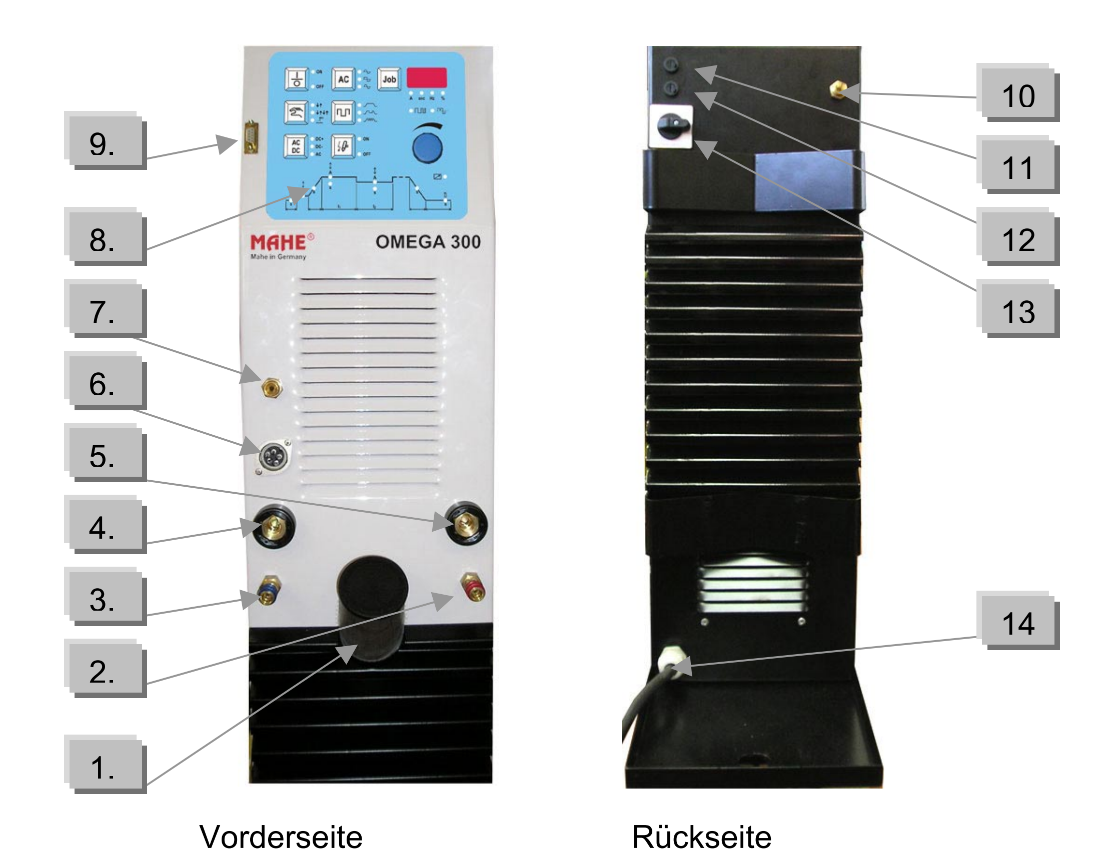
8. BEDIENELEMENTE



Vorderseite Rückseite

	Beschreibung	Bemerkung
1.	MINUS Schweißanschluss	
2.	PLUS Schweißanschluss	
3.	GAS Ausgang für TIG/WIG Anschluss	
4.	Tasteranschluss	
5.	Fernbedienung	
6.	OMEGA Bedientafel	
7.	Hauptschalter	
8.	GAS Eingang	
9.	Netzkabel	

Typ	Serie
Omega	210



Vorderseite Rückseite

	Beschreibung	Bemerkung
1.	Wassereinfüllstutzen	
2.	Wasser Verschlusskupplungen ROT (Warmwasserrücklauf)	
3.	Wasser Verschlußkupplungen BLAU (Kaltwasservorlauf)	
4.	MINUS Schweißanschluss	
5.	PLUS Schweißanschluss	
6.	Tasteranschluss / Fernbedienung	
7.	GAS Ausgang für TIG/WIG Anschluss	
8.	OMEGA Bedientafel	
9.	Programmier- und Kommunikationsport	
10.	GAS Eingang	
11.	Sicherung	1AT Größe 6x32
12.	Sicherung	2AT Größe 6x32
13.	Hauptschalter	
14.	Netzkabel	

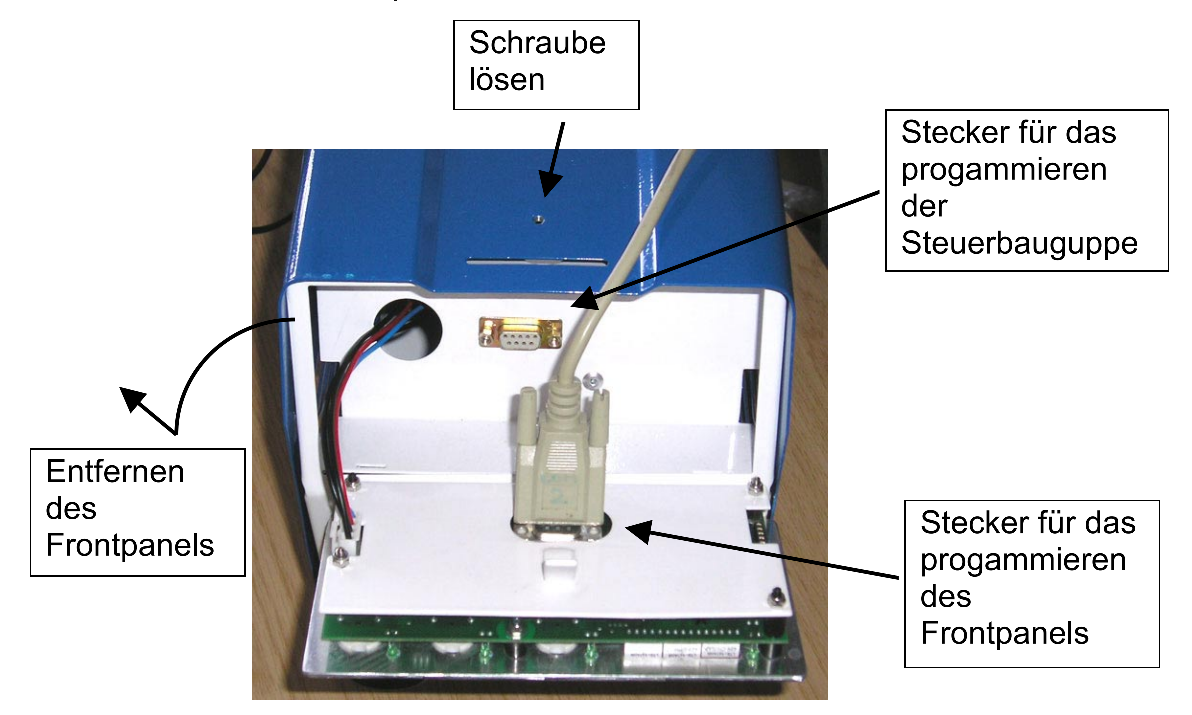
Typ	Serie
Omega	210 WK

9. PROGRAMMIERUNG der FIRMWARE

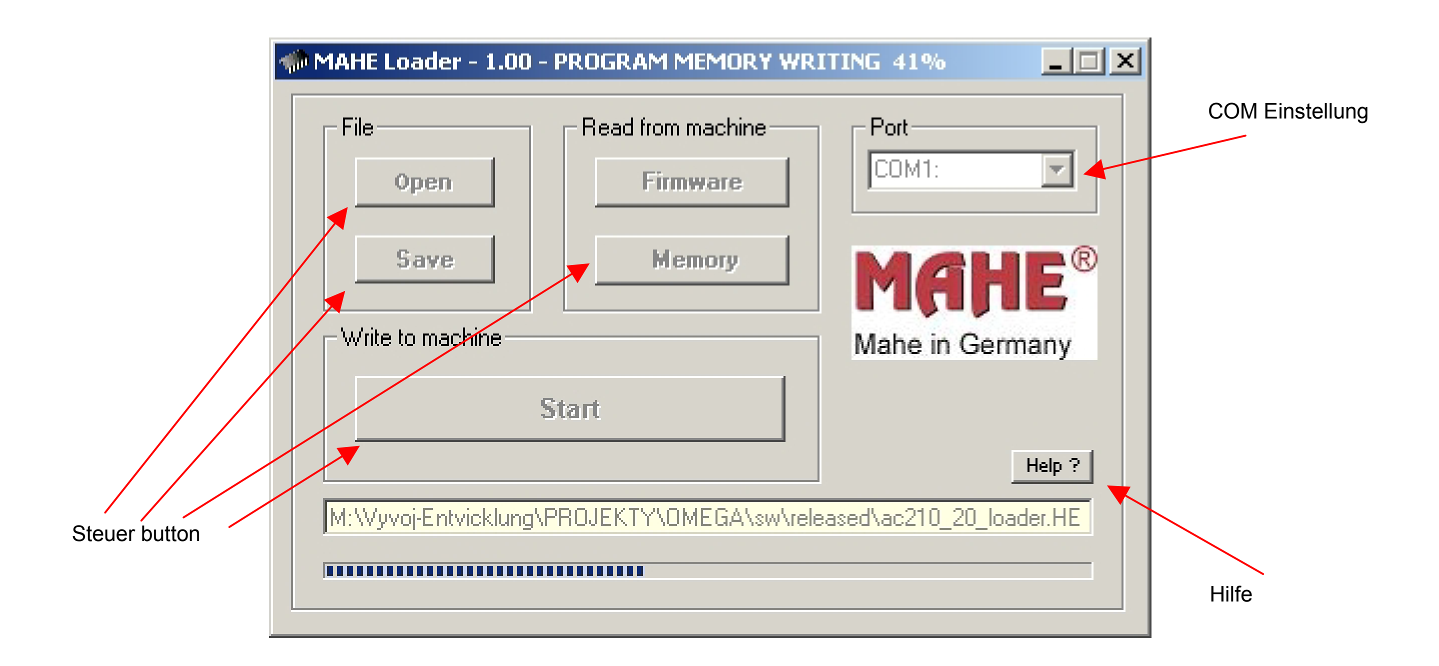
Soll die Maschine umprogrammiert werden (UPDATE), kann der Kunde seinen Händler nach geeigneten updates fragen. In das Frontpanel und die Steuerbaugruppe kann Software geladen werden. Zur Programmierung benötigt man einen PC mit serieller Schnittstelle, dem geeigneten Kabel (1:1 Verbindung, kein NULL MODEM) und des Programm “MAHE LOADER.

9.1. RS232 Stecker für die das Laden der Software

1. Lösen der Schraube im Deckel der Maschine
2. Das Frontpanel aus dem Schacht entfernen
3. Das RS232 Kabel mit dem passende Stecker verbinden



4. Auf dem PC das Programm MAHE LOADER starten
5. Einstellen des COM Anschlusses, in der Kopfzeile wird die Meldung „Waiting for the front panel“ angezeigt.
6. Jetzt die Maschine einschalten in der Kopfzeile wird die Meldung “Ready to write” angezeigt, Wenn immer noch die Meldung „waiting ...“ angezeigt wird muss die COM Anschlusseinstellung und die Steckverbindungen überprüft werden. Die Maschine muss dann mindestens für 1 Minute ausgeschaltet werden und dann wieder ein.
7. Wenn die in der Maschine erstellten Jobs nicht überschrieben werden sollen, können diese im PC gespeichert werden. Dazu den „MEMORY Button“ klicken. Nach dem erfolgreichen Laden den „SAVE Button“ um die Daten im PC zu speichern. Wenn die Daten nicht gespeichert werden sollen, dann weiter bei 9.
7. Die Maschine ausschalten, 1 Minute warten und dann wieder einschalten
8. Mit dem “OPEN Button” die neue Firmware laden.
9. Mit dem “START button” wird die Firmware geladen
10. Nach dem erfolgreichen Laden erfolgt eine Nachricht auf dem Bildschirm des PCs.



Jetzt ist die neue Firmware geladen und die alten JOBs können wieder in die Maschine geladen warden.

1. Mit “OPEN “ die Datei mit den gespeicherten Jobs laden.
2. Aus- und einschalten der Maschine
3. Mit Start warden die Jobs in die Maschine geladen.

!!! WARNUNG !!!
Es darf kein serielles Kabel and die Maschine angeschlossen sein, wenn geschweißt werden soll!

10. BESEITIGUNG VON STÖRUNGEN

Mechanische Fehler zeigen sich meist im Zusammenhang mit einem unregelmäßigen Drahtvorschub oder durch Blockieren des Drahtvorschubes.
Elektrische Fehler bewirken den teilweisen oder totalen Ausfall des Gerätes. Die Fehlersuche im elektrischen Teil des Gerätes darf nur von einem autorisierten Elektrofachmann vorgenommen werden.
Die Fehlersuche sollte zuerst im spannungslosen Zustand und in folgender Reihenfolge erfolgen:
- Kontrolle des Netzanschlusses und der anderen Anschlüsse an den Schaltern, sowie der Steckanschlüsse und Lötverbindungen auf festen Sitz.
- Kontrolle der Sicherung auf Durchgang und Kontakt
- Optische Kontrolle auf evtl. Kurzschlüsse bzw. Überlastung (Verfärbung).

Mögliche Störung	**Beseitigung**
Mögliche Ursache	
Unruhiger bzw. unstabiler Lichtbogen	
1. falsche Schweißstromeinstellung	am Stromeinstellung korrigieren
2. Werkstückklemme lose oder großer	guten Kontakt zwischen Werkstück und
3. Übergangswiderstand (Rost, Farbe)	Werkstückklemme herstellen
4. Spitze der Tungstonelektrode ist verschlissen oder falsche Größe	anschleifen oder auswechseln
5. Falsche Gasmenge eingestellt	Gasmenge einstellen
6. Werkstück im Nahtbereich unsauber	Farbe, Rost, Fett usw. entfernen
7. Leistungsteil defekt	Gerät zur Service-Werkstatt bringen
Gerät schaltet ab, Überlastungsanzeige leuchtet	
1. Einschaltdauer (ED) überschritten	Gerät abkühlen lassen ED gemäss Typenschild einhalten
2. Leistungsteil defekt	Gerät zur Service-Werkstatt bringen
Schutzgaszufuhr schaltet nicht ab	
1. Magnetventil durch Schmutz am Schließen behindert	Brenneranschluss und Verbindungsschlauch entfernen, wechselseitig am Brenner anschluss und am Verbindungsschlauch Pressluft durchblasen dabei Brenner schalter häufig betätigen

Alle Arbeiten am elektrischen Teil dürfen nur von einem autorisierten Fachmann ausgeführt werden.

11. ERSATZTEIL LISTE

Die Ersatzteilliste steht im Internet unter

www.mahe-geraetebau.de

in der jeweiligen aktuellen Version zur Verfügung.